

HJ

PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Motofumi KAKIUCHI

Serial No. (unknown)

Filed herewith

ADAPTER APPARATUSES AND NETWORK SYSTEM USING THE SAME

Jc921 U.S. PRO
09/840962
04/25/01

CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

Sir:

Attached hereto is a certified copy of applicant's corresponding patent application filed in Japan under 2000-127065, filed on April 27, 2000.

Applicant herewith claims the benefit of the priority filing date of the above-identified application for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By

Benoit Castel

Benoit Castel
Attorney for Applicant
Customer No. 000466
Registration No. 35,041
745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
703/521-2297

April 25, 2001

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Jc921 U.S. PRO
09/840962
04/25/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 4月27日

出願番号

Application Number:

特願2000-127065

出願人

Applicant(s):

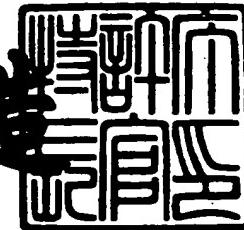
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕三



出証番号 出証特2001-3020218

【書類名】 特許願
【整理番号】 41810109
【提出日】 平成12年 4月27日
【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿
【国際特許分類】 H04M 11/00
H04L 12/66
H04M 3/54

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名】 堀内 幹史

【特許出願人】

【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085235

【弁理士】

【氏名又は名称】 松浦 兼行

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 031886
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アダプタ装置及びそれを用いたネットワークシステム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディジタル多重信号線に接続された第1のインターフェース部と、

ネットワークに接続された第2のインターフェース部と、

前記第1のインターフェース部を介して入力された入力信号の信号種を検知する信号種検知部と、

前記信号種検知部により検知された信号種に基づいて、該信号種の識別情報を含み、かつ、前記第1のインターフェース部を介して入力された入力信号に対して第1のプロトコル変換をして得たパケットを作成し、そのパケットを前記第2のインターフェース部を介して前記ネットワークへ送出するパケット作成手段と

前記第2のインターフェース部を介して前記ネットワークから入力されたパケットから信号種を識別し、識別した信号種に対応して該入力パケットのデータに対し第2のプロトコル変換を行ってディジタル信号を生成し、このディジタル信号を前記第1のインターフェース部へ出力する処理手段と

を有することを特徴とするアダプタ装置。

【請求項2】 前記パケット作成手段は、前記信号種検知部により検知された信号種に基づいて、該信号種の識別情報を示すヘッダを作成するヘッダ作成部と、前記信号種検知部により検知された信号種に基づいて、前記第1のインターフェース部を介して入力された入力信号に対して前記第1のプロトコル変換をしたデータを作成するデータ作成部と、前記ヘッダ作成部からのヘッダと前記データ作成部からのデータとをまとめて一つの前記パケットを作成して前記第2のインターフェース部へ出力するパケット作成部とからなることを特徴とする請求項1記載のアダプタ装置。

【請求項3】 前記処理手段は、前記第2のインターフェース部を介して前記ネットワークから入力されたパケットからヘッダを抽出するヘッダ抽出部と、前記入力パケットからデータを抽出するデータ抽出部と、前記ヘッダ抽出部によ

り抽出されたヘッダから信号種を識別し、識別したその信号種に対応して前記データ抽出部からのデータに対して前記第2のプロトコル変換を行って前記第1のインターフェース部へ出力する信号種別データ処理部とよりなることを特徴とする請求項1記載のアダプタ装置。

【請求項4】 前記ネットワークはローカルエリアネットワークであり、前記第1のインターフェース部には前記ディジタル信号線を介して多機能電話機又は構内交換機が接続されており、前記信号種検知部は制御信号、トーン及び音声信号のいずれの信号種であるかを検知することを特徴とする請求項1記載のアダプタ装置。

【請求項5】 前記第1のインターフェース部は複数設けられており、該複数の第1のインターフェース部には別々にディジタル多重信号線が接続されており、前記パケット作成手段は、前記複数の第1のインターフェース部のうちどのインターフェース部へ送出するパケットであるかの情報をヘッダに含むパケットを作成し、前記処理手段は、前記第2のインターフェース部を介して前記ネットワークから入力されたパケットから信号種を識別し、識別した信号種に対応して該入力パケットのデータに対し第2のプロトコル変換を行ってディジタル信号を生成すると共に、前記入力パケットから得た情報に基づき前記複数の第1のインターフェース部のうち指定された一の第1のインターフェース部へ前記ディジタル信号を出力することを特徴とする請求項1記載のアダプタ装置。

【請求項6】 ローカルエリアネットワークとディジタル電話機との間にプロトコル変換を行う第1のアダプタを接続し、前記ローカルエリアネットワークと構内交換機との間にプロトコル変換を行う第2のアダプタを接続したネットワークシステムであって、

前記第1及び第2のアダプタの各々は、

前記ディジタル電話機又は前記構内交換機にディジタル多重信号線を介して接続される第1のインターフェース部と、前記ローカルエリアネットワークに接続された第2のインターフェース部と、前記第1のインターフェース部を介して入力された入力信号の信号種を検知する信号種検知部と、前記信号種検知部により検知された信号種に基づいて、該信号種の識別情報を含み、かつ、前記第1のイ

ンターフェース部を介して入力された入力信号に対して第1のプロトコル変換をして得たパケットを作成し、そのパケットを前記第2のインターフェース部を介して前記ローカルエリアネットワークへ送出するパケット作成手段と、前記第2のインターフェース部を介して前記ローカルエリアネットワークから入力されたパケットから信号種を識別し、識別した信号種に対応して該入力パケットのデータに対し第2のプロトコル変換を行ってデジタル信号を生成し、このデジタル信号を前記第1のインターフェース部へ出力する処理手段とを有する構成としたことを特徴とするネットワークシステム。

【請求項7】 前記第1及び第2のアダプタの各々は、前記第1のインターフェース部が複数設けられており、該複数の第1のインターフェース部には別々にデジタル多重信号線が接続されており、前記パケット作成手段は、前記複数の第1のインターフェース部のうちどのインターフェース部へ送出するパケットであるかの情報をヘッダに含むパケットを作成し、前記処理手段は、前記第2のインターフェース部を介して前記ローカルエリアネットワークから入力されたパケットから信号種を識別し、識別した信号種に対応して該入力パケットのデータに対し第2のプロトコル変換を行ってデジタル信号を生成すると共に、前記入力パケットから得た情報に基づき前記複数の第1のインターフェース部のうち指定された一の第1のインターフェース部へ前記デジタル信号を出力することを特徴とする請求項6記載のネットワークシステム。

【請求項8】 前記第2のアダプタは、前記構内交換機内に内蔵されていることを特徴とする請求項6又は7記載のネットワークシステム。

【請求項9】 前記デジタル電話機は多機能電話機であり、前記構内交換機は複数の多機能電話機に接続されていることを特徴とする請求項6又は7記載のネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はアダプタ装置及びそれを用いたネットワークシステムに係り、特にローカルエリアネットワーク（LAN）に電話機を接続するに際し用いるアダプタ

装置及びそれを用いた LAN 電話システムと称されるネットワークシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、 LAN 電話システムでは、 LAN にて電話機を接続することや、 パーソナルコンピュータ（ PC ）等の LAN 端末に電話機能を持たせることを行っている。

【0003】

図9はこの LAN 電話システムと称される従来のネットワークシステムの一例のシステム構成図を示す。同図において、 LAN30 は計算機の能力を備えた LAN 端末 50 に接続される一方、 アダプタ 16 及びディジタル多重信号線 60 を介して構内交換機（ PBX ） 20 に接続されている。また、 PBX 20 には多機能電話機 41 がディジタル多重信号線 61 を介して接続されている。アダプタ 16 は LAN30 と PBX 20 間の信号をプロトコル変換する。

【0004】

次に、この従来システムの動作概要について、多機能電話機 41 から LAN 端末 50 に対して発信処理する場合を例にとって説明する。この場合、まず、多機能電話機 41 の操作者が多機能電話機 41 の受話器を上げ、オフフック状態にする。このオフフックにより、多機能電話機 41 はディジタル多重信号線 61 を通して PBX 20 に発呼情報を伝達する。発呼情報を受け取った PBX 20 は、ディジタル多重信号線 61 に発信音（ D T ）を出力する。

【0005】

続いて、多機能電話機 41 の操作者は、ボタンを押下して LAN 端末 50 の電話番号を入力する。その電話番号情報は、ディジタル多重信号線 61 を通して PBX 20 へ伝達される。このダイヤルされた電話番号情報を受けた PBX 20 は、ディジタル多重信号線 61 へ多機能電話機 41 に対する呼出音（ R B T ）を出力し、ディジタル多重信号線 60 へ LAN 端末 50 に対するリングング信号を出力する。

【0006】

デジタル多重信号線60へと出力されたリングング信号は、アダプタ16に入力され、リングング信号のデータをパケット化し、LAN30へと送出する。LAN端末50はLAN30を通してリングング信号のパケットを受け取り、そのパケット内のリングング信号のデータからリングング音再生処理を行う。

【0007】

リングング音を聞いたLAN端末50の操作者は、受話動作を行う。その結果、LAN端末50はLAN30に応答信号をデータとして持つパケットを送出する。このパケットはLAN30を通してアダプタ16で受信され、ここでプロトコル変換された後、デジタル多重信号線60を介してPBX20へ応答信号として供給される。

【0008】

この応答信号を受けたPBX20は、これまでデジタル多重信号線61へ送出していたRBTの送出を停止すると共に、デジタル多重信号線60へリングング断信号を出力する。アダプタ16はこのリングング断信号をデジタル多重信号線60から受け取り、パケット化を行い、LAN30へそのパケットを送出する。LAN端末50はそのパケットをLAN30から受信し、リングング断信号のデータからリングング音の再生を止める。

【0009】

続いて、PBX20は内部で多機能電話機41とLAN端末50間を通話接続し、両者の通話を可能にする。その際、LAN端末50から多機能電話機41への音声データは、LAN端末50からアダプタ16へのパケットとしてLAN30に送出され、アダプタ16内でプロトコル変換されてPBX20に向けてデジタル多重信号線60へと出力される。また、多機能電話機41からLAN端末50への音声データは、デジタル多重信号線60を通してアダプタ16に入力され、アダプタ16内でパケット化された後、LAN30へ送出される。このパケットはLAN30を通してLAN端末50で受信され、音声再生される。

【0010】

次に、PBXの代表的なサービスの一つである内線転送処理について、図10の構成図及び図11のシーケンス図と共に説明する。図10において、多機能電

話機41と多機能電話機43間でPBX20を介して通話中に、多機能電話機43から多機能電話機42への転送処理を行う場合について説明する。

【0011】

まず、多機能電話機41との間で通話中の状態（図11のステップ200）にある多機能電話機43の操作者は、フックボタンを押下する（図11のステップ202）。このフックボタン押下情報は、多機能電話機43からデータとしてデジタル多重信号線63を通してPBX20へ送出される（図11のステップ203）。PBX20は、このデータを受信すると、多機能電話機43に対してスペシャルダイヤルトーン（SPDT）を出力し、多機能電話機41に対して保留音を出力する（図11のステップ204）。これにより、それまで通話中の状態（図11のステップ201）にあった多機能電話機41は、待機状態になる（図11のステップ205）。

【0012】

続いて、多機能電話機43の操作者は、多機能電話機42の内線番号を押下する（図11のステップ206）。このボタン押下情報は、多機能電話機43からデータとしてデジタル多重信号線63を通してPBX20へ送出される（図11のステップ207）。PBX20は、このデータを受信すると、多機能電話機43にリングバックトーン（RBT）を出力すると共に、多機能電話機42に対してデジタル多重信号線62を通してリング信号を出力する（図11のステップ208）。多機能電話機43はリングバックトーンの受信により待機状態となる（図11のステップ209）。

【0013】

一方、多機能電話機42は、上記のリング信号を受信すると、リング音を再生するので、多機能電話機42の操作者はこのリング音を聞いて受話器をとる（図11のステップ210）。この操作により多機能電話機42はオフフック状態になり、応答信号をデジタル多重信号線62を介してPBX20へ送出する（図11のステップ211）。応答信号を受けたPBX20は、デジタル多重信号線63へのリングバックトーンの送出を止めると共に、デジタル多重信号線62へリング断信号を出力する（図11のステップ212）。リ

ンギング断信号をデジタル多重信号線62から受信した多機能電話機42は、リンク音の再生を止める。

【0014】

続いて、PBX20は、内部で多機能電話機42、43間を通話接続し、通話可能状態にする（図11のステップ213、214）。最後に多機能電話機43の操作者は受話器においてオフック状態とする（図11のステップ215）。これにより、多機能電話機43からデジタル多重信号線63を介してPBX20へ終話信号が出力され（図11のステップ216）、それを受信したPBX20は、多機能電話機41への保留音の出力を止め（図11のステップ217）、多機能電話機41、42間を通話接続する。これにより、多機能電話機43から多機能電話機42への内線転送が行われ、多機能電話機41と多機能電話機42の間で通話可能状態となる（図11のステップ218、219）。

【0015】

このように、昨今世界的に普及の著しいLANを利用して電話サービスを行うLAN電話システムは、従来、基幹情報網として電話網とLANのどちらも敷設しなければならなかったユーザに電話網を不要とし、より低コストで統一された基幹情報網を提供できる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

しかるに、上記のLAN電話システムと称される従来のネットワークシステムでは、LAN端末50に電話機能を持たせる場合、LAN端末50自体が元々PBX20のすべての機能を意識して構成されていないため、図10及び図11と共に説明した、PBX20が従来より行っている内線転送などのサービスを初めとする各種サービスの殆どを実現できない。

【0017】

その結果、従来はLAN端末50と多機能電話機41との間で通信中に、LAN端末50がPBX20に接続された、他のデジタル電話機に内線転送するなどのサービスはできず、ユーザは従来からあるサービスよりも劣ったサービスしか利用できない。また、従来のPBX20を使用しているユーザがLAN電話シ

システムを導入した場合、既存のディジタル電話機はLANの所定のフォーマットのパケットを送受信できないため、既存のディジタル電話機は全く使用できず、新たに端末を購入する必要がある。

【0018】

本発明は以上の点に鑑みなされたもので、既存の電話網の信号をローカルエリアネットワーク上のパケットにプロトコル変換し、ローカルエリアネットワークからのパケットを既存の電話網の信号へプロトコル変換し得るアダプタ装置及びそれを用いたネットワークシステムを提供することを目的とする。

【0019】

また、本発明の他の目的は、既存のディジタル電話機を利用してローカルエリアネットワークを利用し得るアダプタ装置及びそれを用いたネットワークシステムを提供することにある。

【0020】

また、本発明の他の目的は、既存のディジタル電話機をローカルエリアネットワークに接続した状態でPBXを利用してのサービスをすべて享受し得るアダプタ装置及びそれを用いたネットワークシステムを提供することにある。

【0021】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明のアダプタ装置は、ディジタル多重信号線に接続された第1のインターフェース部と、ネットワークに接続された第2のインターフェース部と、第1のインターフェース部を介して入力された入力信号の信号種を検知する信号種検知部と、信号種検知部により検知された信号種に基づいて、信号種の識別情報を含み、かつ、第1のインターフェース部を介して入力された入力信号に対して第1のプロトコル変換をして得たパケットを作成し、そのパケットを第2のインターフェース部を介してネットワークへ送出するパケット作成手段と、第2のインターフェース部を介してネットワークから入力されたパケットから信号種を識別し、識別した信号種に対応して入力パケットのデータに対し第2のプロトコル変換を行ってディジタル信号を生成し、このディジタル信号を第1のインターフェース部へ出力する処理手段とを有することを特徴とする。

る。

【0022】

この発明では、デジタル多重信号線を介して入力された入力信号に対しては、パケット作成手段により第1のプロトコル変換をしてネットワークへ送出可能なパケットとし、一方、ネットワークから入力された入力パケットに対しては、処理手段により第2のプロトコル変換をしてデジタル多重信号線で伝送できる信号に変換して出力することができる。

【0023】

ここで、上記のパケット作成手段は、信号種検知部により検知された信号種に基づいて、信号種の識別情報を示すヘッダを作成するヘッダ作成部と、信号種検知部により検知された信号種に基づいて、第1のインターフェース部を介して入力された入力信号に対して第1のプロトコル変換をしたデータを作成するデータ作成部と、ヘッダ作成部からのヘッダとデータ作成部からのデータとをまとめて一つのパケットを作成して第2のインターフェース部へ出力するパケット作成部とからなることを特徴とする。

【0024】

また、上記の処理手段は、第2のインターフェース部を介してネットワークから入力されたパケットからヘッダを抽出するヘッダ抽出部と、入力パケットからデータを抽出するデータ抽出部と、ヘッダ抽出部により抽出されたヘッダから信号種を識別し、識別したその信号種に対応してデータ抽出部からのデータに対して第2のプロトコル変換を行って第1のインターフェース部へ出力する信号種別データ処理部とよりなることを特徴とする。

【0025】

また、上記の目的を達成するため、本発明のアダプタ装置は、第1のインターフェース部は複数設けられており、複数の第1のインターフェース部には別々にデジタル多重信号線が接続されており、パケット作成手段は、複数の第1のインターフェース部のうちどのインターフェース部へ送出するパケットであるかの情報をヘッダに含むパケットを作成し、処理手段は、第2のインターフェース部を介してネットワークから入力されたパケットから信号種を識別し、識別した信

号種に対応して入力パケットのデータに対し第2のプロトコル変換を行ってディジタル信号を生成すると共に、入力パケットから得た情報に基づき複数の第1のインターフェース部のうち指定された一の第1のインターフェース部へディジタル信号を出力することを特徴とする。

【0026】

この発明では、複数のディジタル多重信号線を介して入力された入力信号に対しては、パケット作成手段により第1のプロトコル変換をしてネットワークへ送出可能なパケットとし、一方、ネットワークから入力された入力パケットに対しては、処理手段により第2のプロトコル変換をして複数のディジタル多重信号線で伝送できる信号に変換して、複数のディジタル多重信号線のうち指定された一のディジタル多重信号線へ出力することができる。

【0027】

また、上記の目的を達成するため、本発明のネットワークシステムは、ローカルエリアネットワークとディジタル電話機との間にプロトコル変換を行う第1のアダプタを接続し、ローカルエリアネットワークと構内交換機との間にプロトコル変換を行う第2のアダプタを接続したネットワークシステムであって、第1及び第2のアダプタの各々は、ディジタル電話機又は構内交換機にディジタル多重信号線を介して接続される第1のインターフェース部と、ローカルエリアネットワークに接続された第2のインターフェース部と、第1のインターフェース部を介して入力された入力信号の信号種を検知する信号種検知部と、信号種検知部により検知された信号種に基づいて、信号種の識別情報を含み、かつ、第1のインターフェース部を介して入力された入力信号に対して第1のプロトコル変換をして得たパケットを作成し、そのパケットを第2のインターフェース部を介してローカルエリアネットワークへ送出するパケット作成手段と、第2のインターフェース部を介してローカルエリアネットワークから入力されたパケットから信号種を識別し、識別した信号種に対応して入力パケットのデータに対し第2のプロトコル変換を行ってディジタル信号を生成し、このディジタル信号を第1のインターフェース部へ出力する処理手段とを有する構成としたことを特徴とする。

【0028】

また、上記の目的を達成するため、本発明のネットワークシステムは、第1及び第2のアダプタの各々を、第1のインターフェース部が複数設けられており、複数の第1のインターフェース部には別々にデジタル多重信号線が接続されており、パケット作成手段は、複数の第1のインターフェース部のうちどのインターフェース部へ送出するパケットであるかの情報をヘッダに含むパケットを作成し、処理手段は、第2のインターフェース部を介してローカルエリアネットワークから入力されたパケットから信号種を識別し、識別した信号種に対応して該入力パケットのデータに対し第2のプロトコル変換を行ってデジタル信号を生成すると共に、入力パケットから得た情報に基づき複数の第1のインターフェース部のうち指定された一の第1のインターフェース部へデジタル信号を出力することを特徴とする。

【0029】

この発明のネットワークシステムでは、既存のデジタル電話機を第1のアダプタに接続した場合でも、第1及び第2のアダプタが、デジタル多重信号線上の信号（音声信号及び制御データ）とローカルエリアネットワーク上のパケットとのプロトコルの相互変換を行うようによっているため、構内交換機と既存のデジタル電話機との間で、第1のアダプタ、ローカルエリアネットワーク及び第2のアダプタを介して通信することができる。なお、第2のアダプタは、構内交換機内に内蔵されていてもよい。また、デジタル電話機は多機能電話機であり、構内交換機は複数の多機能電話機に接続されていてもよい。

【0030】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。図1は本発明になるアダプタ装置及びそれを用いたネットワークシステムの第1の実施の形態のシステム構成図を示す。同図において、既存のネットワークシステムの一例のLAN30はアダプタ10及び既存のデジタル多重信号線70を介して既存の多機能電話機40に接続される一方、アダプタ11及び既存のデジタル多重信号線60を介して既存の構内交換機(PBX)20に接続されている。また、PBX20には既存の多機能電話機41が既存のデジタル多重信号線61を介して接続

され、既存の多機能電話機42が既存のディジタル多重信号線62を介して接続されている。

【0031】

アダプタ10はLAN30と多機能電話機40との間の信号をプロトコル変換するアダプタであり、例えば、図2のブロック図に示す構成とされている。図2に示すように、アダプタ10は、多機能電話機インターフェース部101を介してディジタル多重信号線70に接続される一方、LANインターフェース部102を介してLAN30に接続されている。

【0032】

また、多機能電話機インターフェース部101は、信号種検知部103、ヘッダ作成部104及びデータ作成部105の各入力端に接続され、また信号種別データ処理部109の出力端に接続されている。一方、LANインターフェース部102は、パケット作成部106の出力端に接続されると共に、ヘッダ抽出部107及びデータ抽出部108の入力端に接続されている。パケット作成部106はヘッダ作成部104により作成されたヘッダと、データ作成部105により作成されたデータとをまとめてパケット化する。また、信号種別データ処理部109は、ヘッダ抽出部107により抽出されたヘッダと、データ抽出部108により抽出されたデータとからプロトコル変換を行い、出力トーン、出力制御信号あるいは出力音声を決定する。

【0033】

また、図1のアダプタ11はLAN30とPBX20間の信号をプロトコル変換するアダプタであり、例えば、図3のブロック図に示す構成とされている。図3に示すように、アダプタ11は、多機能電話機インターフェース部111を介してディジタル多重信号線60に接続される一方、LANインターフェース部112を介してLAN30に接続されている。

【0034】

また、多機能電話機インターフェース部111は、信号種検知部113、ヘッダ作成部114及びデータ作成部115の各入力端に接続され、また信号種別データ処理部119の出力端に接続されている。一方、LANインターフェース部

112は、パケット作成部116の出力端に接続されると共に、ヘッダ抽出部117及びデータ抽出部118の入力端に接続されている。パケット作成部116はヘッダ作成部114により作成されたヘッダと、データ作成部115により作成されたデータとをまとめてパケット化する。また、信号種別データ処理部119は、ヘッダ抽出部117により抽出されたヘッダと、データ抽出部118により抽出されたデータとからプロトコル変換を行い、出力トーン、出力制御信号あるいは出力音声を決定する。

【0035】

次に、この図1～図3に示す第1の実施の形態の動作について、図4及び図5のフローチャートを併せ参照して説明する。ここで、図1において、多機能電話機41と多機能電話機40との間で通話中の状況で、PBX20の代表的な処理の一つである多機能電話機40から多機能電話機42への転送処理を行うものとする。

【0036】

この場合、まず、多機能電話機40の操作者はフックボタンを押下する。このフックボタン押下の情報は、デジタル多重信号線70を通ってアダプタ10に供給され、ここで図4のフローチャートに従ってパケットが作成される。すなわち、フックボタン押下の情報は、アダプタ10内の図2に示した多機能電話機インターフェース部101を経て信号種検知部103に供給され、ここで信号種が検知される（図4のステップA1）。上記のフックボタン押下の情報は制御信号であるので、制御信号であることが信号種検知部103により検知され（図4のステップA2）、その検知結果がヘッダ作成部104とデータ作成部105に通知される。

【0037】

これにより、ヘッダ作成部104は、多機能電話機インターフェース部101から入力されるフックボタン押下情報に基づき、制御信号であることを示すヘッダを作成し、また、データ作成部105は、多機能電話機インターフェース部101から入力されるフックボタン押下情報に基づき、制御信号データを作成する（図4のステップA3）。ヘッダ作成部104から出力された制御信号のヘッダ

と、データ作成部105から出力された制御信号データとは、パケット作成部106に供給されて一つのパケットに作成され（図4のステップA4）、LANインターフェース部102を介してLAN30へ送出される。

【0038】

図1に戻って説明するに、アダプタ11はアダプタ10からLAN30へ送出されたパケットを、LAN30経由で受信し、そのパケットのヘッダに含まれている相手先MAC（Media Access Control）アドレスと、自身のMACアドレスが一致している場合のみ、自身の内部に取り込んで処理を行う。アダプタ10からLAN30へ送出されたパケットには、相手先MACアドレスとしてアダプタ11のMACアドレスが書き込まれている。従って、アダプタ11はアダプタ10がLAN30へ送出したパケットを受信して取り込み、図5のフローチャートに従って内部で処理を行う。

【0039】

すなわち、図3の構成のアダプタ11は、LAN30から受信したパケットをLANインターフェース部112で受け取り、ヘッダ抽出部117及びデータ抽出部118にそれぞれ送る。ヘッダ抽出部117は入力されたパケットからヘッダを抽出してヘッダ情報を識別し（図5のステップB1）、それが識別信号のヘッダであることを認識して（図5のステップB2）、その旨を信号種別データ処理部119へ送る。また、データ抽出部118は入力されたパケットから制御信号データを抽出して（図5のステップB3）、信号種別データ処理部119へ送る。

【0040】

信号種別データ処理部119は、ヘッダ抽出部117からの制御信号のヘッダ情報に応じて、データ抽出部118からのデータに処理を施し、プロトコル変換を行い、出力制御信号を決定する（図5のステップB4）。この制御信号は、多機能電話機インターフェース部111を経由してディジタル多重信号線60へ押下ボタン情報として送出される（図5のステップB5）。

【0041】

図1に再び戻って説明するに、上記の押下ボタン情報は、ディジタル多重信号

線60を介してP BX 20で受信され、ここで従来と同様の動作が行われ、多機能電話機41に向かってデジタル多重信号線61に保留音が出力され、多機能電話機40に向かってデジタル多重信号線60に対してはスペシャルダイヤルトーン(S P D T)が送出される。アダプタ11はデジタル多重信号線60を介して上記のS P D Tを受信し、図4のフローチャートに従って内部処理を行う。

【0042】

すなわち、図3に示すアダプタ11内のデジタル多重信号線60からS P D Tの入力を多機能電話機インターフェース部111で受け、信号種検知部113で信号種が検知される(図4のステップA1)。上記のS P D Tはトーンであるので、トーンであることが信号種検知部113により検知され(図4のステップA5)、その検知結果がヘッダ作成部114とデータ作成部115に通知される。

【0043】

これにより、ヘッダ作成部114は、多機能電話機インターフェース部111から入力されるS P D Tに基づき、トーンであることを示すヘッダを作成し、また、データ作成部115は、多機能電話機インターフェース部111から入力されるS P D Tに基づき、「S P D Tである」というデータを含むデータを作成する(図4のステップA6)。ヘッダ作成部114から出力されたヘッダと、データ作成部115から出力されたデータとは、パケット作成部116に供給されて一つのパケットに作成され(図4のステップA4)、LANインターフェース部112を介してLAN30へ送出される。

【0044】

図1に戻って説明するに、アダプタ10はアダプタ11がLAN30へ送出したパケットを受信し、そのヘッダ内の相手先MACアドレスが自身のMACアドレスと一致することを確認し、パケットを内部に取り込み、図5のフローチャートに従って内部処理を行う。すなわち、図2の構成のアダプタ10は、LAN30から受信したパケットをLANインターフェース部102で受け取り、ヘッダ抽出部107及びデータ抽出部108へ送る。

【0045】

ヘッダ抽出部107は入力されたパケットからヘッダを抽出してヘッダ情報を識別し（図5のステップB1）、それがトーンのヘッダであることを認識して（図5のステップB6）、「トーンである」旨を信号種別データ処理部109へ通知する。また、データ抽出部108は入力されたパケットからトーン種データを抽出して（図5のステップB7）、信号種別データ処理部109へ送る。

【0046】

信号種別データ処理部109は、ヘッダ抽出部107からの「トーンである」というヘッダ情報に応じて、データ抽出部108から送られてきたデータに処理を施し、プロトコル変換を行い、「S P D Tである」という出力トーンを決定する（図5のステップB8）。この出力トーン（S P D T）は、多機能電話機インターフェース部101を経由してデジタル多重信号線70へ送出される（図5のステップB5）。

【0047】

図1に再び戻って説明するに、アダプタ10からデジタル多重信号線70へと出力されたS P D Tは、多機能電話機40へ入力され、ここで発音される。多機能電話機40の操作者はS P D Tを聞き、転送しようとする多機能電話機42の内線番号を押下する。このボタン押下による番号情報は、前述したフックボタン押下情報と同様に、P B X 2 0へ通知される。

【0048】

このボタン押下による番号情報を受信したP B X 2 0は従来と同様の動作を行い、多機能電話機42にデジタル多重信号線62を通じてリング信号を出力し、多機能電話機40に対しては前述したS P D Tと同様の動作を行いリングバックトーン（R B T）を出力する。

【0049】

多機能電話機42は、上記のリング信号を受信すると、リング音を再生するので、多機能電話機42の操作者はこのリング音を聞いて受話器をとる。この操作により多機能電話機42はオフフック状態になり、応答信号をデジタル多重信号線62を介してP B X 2 0へ送出する。応答信号を受けたP B X

20は、多機能電話機42に向かってデジタル多重信号線62へリングング断信号を出力すると共に、多機能電話機40へ向かってのデジタル多重信号線60へのRBT出力を停止する。リングング断信号をデジタル多重信号線62から受信した多機能電話機42は、リングング音の再生を止める。

【0050】

続いて、PBX20は、内部での交換動作により、多機能電話機40、42間を通話接続し、通話可能状態にする。すなわち、デジタル多重信号線60にデジタル多重信号線62からPBX20への入力音声信号を出力し、デジタル多重信号線62にはデジタル多重信号線60からPBX20への入力音声信号を出力する。

【0051】

ここで、多機能電話機40とPBX20との間で、音声信号がどのように伝達されるかを詳細に説明する。まず、デジタル多重信号線60からPBX20に入力される音声信号がどのように作られるかを説明する。多機能電話機40に入力された音声信号は、デジタル多重信号線70にデジタルデータとして出力され、アダプタ10へと入力される。アダプタ10は入力されたデジタルデータを、図4に示すフローチャートに従ってパケット化してLAN30へ送出する。

【0052】

すなわち、図2において、アダプタ10はデジタル多重信号線70を介して上記のデジタルデータを多機能電話機インターフェース部101で受け取り、信号種検知部103で信号種を検知する。ここでは、信号種検知部103は入力デジタルデータが「音声データである」ことを認識し（図4のステップA1、A7）、その認識情報をヘッダ作成部104及びデータ作成部105へ通知する。この情報を受けたデータ作成部105は、多機能電話機インターフェース部101を介して入力されるデジタルデータの音声符号化を行い、パケット用のデータを作成する（図4のステップA8）。

【0053】

また、同時に、「音声データである」という通知を受けたヘッダ作成部105

は、音声データであるという情報や音声符号化の形式情報が含まれたヘッダを作成する（図4のステップA9）。パケット作成部106はヘッダ作成部104からのヘッダとデータ作成部105からのデータを受け取り、一つのパケットを作成し、LANインターフェース部102へ送る（図4のステップA4）。LANインターフェース部102は、入力されたパケットをLAN30へ送出する。

【0054】

このアダプタ10が出力したパケットは、LAN30を通してアダプタ11で受信され、内部に取り込まれて図5に示すフローチャートに従って処理される。すなわち、図3の構成のアダプタ11は、LAN30からのパケットをLANインターフェース部112で受け取り、ヘッダ抽出部117とデータ抽出部118に送る。ヘッダ抽出部117は入力パケットから抽出したヘッダにより、パケット内のデータが「音声データである」ことを検出し（図5のステップB1、B9）、またどのような圧縮形式で符号化されているかの情報を取得する（図5のステップB10）。ヘッダ抽出部117はこれらの得た情報を信号種別データ処理部119へ通知する。

【0055】

信号種別データ処理部119は、ヘッダ抽出部117から通知された情報に基づいて、データ抽出部118で抽出されたパケット内のデータを復号化し（図5のステップB11）、出力音声データを決定し（図5のステップB12）、多機能電話機インターフェース部111へ送る。多機能電話機インターフェース部111は、入力された音声データをデジタル多重信号線60へ出力する（図5のステップB13）。この出力音声データはPBX20へ入力される。

【0056】

次に、PBX20からデジタル多重信号線60へ出力された音声信号が、どのように多機能電話機40で音声として再生されるかを説明する。PBX20からデジタル多重信号線60へ送出された音声信号は、アダプタ11に入力され、LAN30へ出力される信号形態にアダプタ11内部でプロトコル変換の処理が図4に示すフローチャートに従って行われる。

【0057】

すなわち、図3に示すアダプタ11は、デジタル多重信号線60からの音声信号を多機能電話機インターフェース部111で受け、信号種検知部113で信号種を検知する。ここでは、信号種検知部113は入力信号が「音声信号である」ことを認識し(図4のステップA1、A7)、その認識情報をヘッダ作成部114及びデータ作成部115へ通知する。この情報を受けたデータ作成部115は、多機能電話機インターフェース部111を介して入力される音声信号の音声圧縮符号化を行い、パケット用のデータを作成する(図4のステップA8)。

【0058】

また、同時に、「音声信号である」という通知を受けたヘッダ作成部115は、音声信号であるという情報や音声符号化の形式情報が含まれたヘッダを作成する(図4のステップA9)。パケット作成部116はヘッダ作成部114からのヘッダとデータ作成部115からのデータを受け取り、一つのパケットを作成し、LANインターフェース部112へ送る(図4のステップA4)。LANインターフェース部112は、入力されたパケットをLAN30へ送出する。

【0059】

このアダプタ11が出力したパケットは、LAN30を通してアダプタ10で受信され、内部に取り込まれて図5に示すフローチャートに従って処理される。すなわち、図2の構成のアダプタ10は、LAN30からのパケットをLANインターフェース部102で受け取り、ヘッダ抽出部107とデータ抽出部108に送る。ヘッダ抽出部107は入力パケットから抽出したヘッダにより、パケット内のデータが「音声データである」ことを検出し(図5のステップB1、B9)、またどのような圧縮形式で符号化されているかの情報を取得する(図5のステップB10)。ヘッダ抽出部107はこれらの得た情報を信号種別データ処理部109へ通知する。

【0060】

信号種別データ処理部109は、ヘッダ抽出部107から通知された情報に基づいて、データ抽出部108で抽出されたパケット内のデータを復号化し(図5のステップB10)、出力音声データを決定し(図5のステップB12)、多機能電話機インターフェース部101へ送る。多機能電話機インターフェース部1

01は、入力された音声データをデジタル多重信号線70へ出力する（図5のステップB13）。デジタル多重信号線70へ出力された音声データは多機能電話機40へ入力される。これにより、多機能電話機40の操作者は、PBX20からデジタル多重信号線60へ出力された音声を聞くことができる。

【0061】

最後に、多機能電話機40の操作者は転送サービスを受けるため、上記の状態で受話器を置く。これにより、多機能電話機40はオノフック状態となり、PBX20に向かってデジタル多重信号線70上に終話信号を送出する。デジタル多重信号線70上に送出された終話信号は、前述したフックボタン押下情報と同様の手順でPBX20へ通知される。

【0062】

終話信号を受信したPBX20は、多機能電話機41への保留音出力を止め、内部の交換動作により、多機能電話機41と42を通話可能とする。すなわち、デジタル多重信号線61にデジタル多重信号線62からPBX20への入力音声信号を出力し、デジタル多重信号線62にはデジタル多重信号線61からPBX20への入力音声信号を出力する。これにより、多機能電話機40から多機能電話機42への転送処理が終了する。

【0063】

このようにして、この実施の形態によれば、従来のPBX—多機能電話機間の信号線上データを、アダプタ10及び11によりパケット化・非パケット化することで、LAN30を通してのPBXサービスを受けることができる。従って、基幹情報網から電話網が消え、LAN化された場合でも、既存の多機能電話機等を使用することができ、なおかつ、そのサービスをそのまま享受することができる。また、多機能電話機等の既存の端末を利用するため、低コストでLAN化に移行することができる。

【0064】

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。図6は本発明になるアダプタ装置及びそれを用いたネットワークシステムの第2の実施の形態のシステム構成図を示す。同図中、図1と同一構成部分には同一符号を付してある。図6に

において、アダプタ13はデジタル多重信号線70、71を通して2台の多機能電話機40、43に接続されている。また、アダプタ14はデジタル多重信号線60、63を介してP BX20に接続されている。更に、アダプタ13とアダプタ14はLAN30を介して接続されている。

【0065】

アダプタ13は例えば図7のブロック図に示す構成とされている。同図中、図2と同一構成部分には同一符号を付し、その説明を省略する。図7において、アダプタ13は、多機能電話機インターフェース部131を介してデジタル多重信号線70に接続され、また、多機能電話機インターフェース部132を介してデジタル多重信号線71に接続される一方、LANインターフェース部102を介してLAN30に接続されている。また、多機能電話機インターフェース部131及び132は、それぞれ信号種検知部133、ヘッダ作成部134及びデータ作成部135の各入力端に接続され、また信号種別データ処理部109の出力端にそれぞれ接続されている。

【0066】

アダプタ14は例えば図8のブロック図に示す構成とされている。同図中、図3と同一構成部分には同一符号を付し、その説明を省略する。図8において、アダプタ14は、多機能電話機インターフェース部141を介してデジタル多重信号線60に接続され、また、多機能電話機インターフェース部142を介してデジタル多重信号線63に接続される一方、LANインターフェース部112を介してLAN30に接続されている。また、多機能電話機インターフェース部141及び142は、信号種検知部143、ヘッダ作成部144及びデータ作成部145の各入力端にそれぞれ接続され、また信号種別データ処理部119の出力端にそれぞれ接続されている。

【0067】

次に、この図6～図8に示す第2の実施の形態の動作について説明する。P BX20から例えば多機能電話機40へ制御信号（終話信号など）や音声信号を伝送する場合、P BX20は多機能電話機40が接続されているように見えているデジタル信号線60へ信号を送出する。アダプタ14は、このP BX20から

の信号を受信し、LAN30にパケットを送出する過程で、どの多機能電話機への信号であるかの情報を盛り込む必要がある。

【0068】

そこで、図8に示した構成のアダプタ14内では、ヘッダ作成部144でヘッダを作成する際に、この情報をヘッダに盛り込む。アダプタ14からLAN30へ送出されたパケットは、LAN30を経由してアダプタ13で受信され、アダプタ13内の図7に示したヘッダ抽出部134でどの多機能電話機への信号であり、その多機能電話機がどのポートに接続されているかが認識される。ここでは、出力ポートとしてデジタル多重信号線70が接続されているポートが選択され、多機能電話機インターフェース部131を介してデジタル多重信号線70へP BX20からの信号が出力される。

【0069】

逆に、多機能電話機40からの信号をP BX20へ伝送する場合、アダプタ13内のヘッダ作成部134にてアダプタ13に接続されているどの多機能電話機からの信号であるかをヘッダ情報として盛り込む。アダプタ13からLAN30へと送出されたパケットは、LAN30を経由してアダプタ14で受信され、アダプタ14内の図8に示したヘッダ抽出部117でどの多機能電話機からの信号であり、アダプタ14に接続されているどのポートに信号を出力しなければならないかが認識される。ここでは、出力ポートとしてデジタル多重信号線60が選択され、これにより多機能電話機40からの信号がP BX20へと伝送される。

【0070】

この結果、一つのアダプタ13に対して2台の多機能電話機40及び43が接続されている場合でも、動作が可能となる。同様に、アダプタに接続されるデジタル信号線の本数を増すことにより、より多くの多機能電話機が接続された場合でもサービスを行うことができる。

【0071】

なお、本発明は以上の実施の形態に限定されるものではなく、例えば、LAN30上にパケット化して伝送する音声は、アダプタ10、11、13あるいは1

4内で、様々な音声符号化／復号化の手法を取り得るものとし、また、音声符号化／復号化を行わなくてもよい。また、以上の実施の形態では、ヘッダ部の情報とデータ部の情報を分けて説明したが、最終的には必要な情報がパケット内に含まれていさえすればよい。すなわち、ヘッダ部の情報とデータ部の情報の分け方は実施の形態と異なっていてもよい。

【0072】

また、P BX 20側のアダプタ11、14はP BX 20内に内蔵されていてもよい。更に、トーン音を出力するのはアダプタでなくてもよい。すなわち、多機能電話機等の端末自身にトーンジェネレータがあってもよいし、P BX 20内のトーンジェネレータからのトーン音を伝達し、多機能電話機の操作者に聴かせる構成としてもよい。更に、上記の実施の形態ではデジタル電話機の中でも多機能（例えば、時刻表示、相手先番号表示、転送、保留、ワンタッチダイヤル等々）を有する多機能電話機を用いているが、多機能でないデジタル電話機も本発明を適用し得ることは勿論であり、また伝送する信号は音声信号以外のコンピュータデータや映像信号なども可能である。

【0073】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、デジタル多重信号線を介して入力された入力信号に対しては、第1のプロトコル変換をしてネットワークへ送出可能なパケットとし、一方、ネットワークから入力された入力パケットに対しては、第2のプロトコル変換をしてデジタル多重信号線で伝送できる信号に変換して出力するようにしたため、既存の多機能電話機等のデジタル電話機と交換機間をネットワークを介しての通信ができ、なおかつ、既存のネットワークに接続した状態で既存の構内交換機を利用してのサービスをそのまま享受できる。また、本発明によれば、既存の電話網をローカルエリアネットワーク（LAN）に変更する場合、既存の情報端末をそのまま利用できることから、低コストで移行することができる。

【0074】

また、本発明のネットワークシステムによれば、多機能電話機等のデジタル

電話機とローカルエリアネットワークの間に接続されてプロトコル変換を行う第1のアダプタと、ローカルエリアネットワークと構内交換機との間に接続されてプロトコル変換を行う第2のアダプタとして上記の発明のアダプタ装置を用いることにより、既存の多機能電話機等の情報端末をローカルエリアネットワーク（LAN）と接続することができ、LANに接続した状態で、既存の構内交換機を利用してのサービスをすべて利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態のシステム構成図である。

【図2】

図1中のアダプタの一実施の形態のブロック図である。

【図3】

図1中の他のアダプタの一実施の形態のブロック図である。

【図4】

図1中のアダプタの動作説明用フローチャートである。

【図5】

図1中のアダプタの動作説明用フローチャートである。

【図6】

本発明の第2の実施の形態のシステム構成図である。

【図7】

図6中のアダプタの一実施の形態のブロック図である。

【図8】

図6中の他のアダプタの一実施の形態のブロック図である。

【図9】

従来の一例のシステム構成図である。

【図10】

PBXの内線転送処理サービスを説明する一例のシステム構成図である。

【図11】

図10の動作説明用シーケンス図である。

【符号の説明】

10、11、13、14 アダプタ

20 構内交換機（P BX）

30 ローカルエリアネットワーク（LAN）

40、41、42、43 多機能電話機

50 LAN端末

60、61、62、63、70、71 ディジタル多重信号線

101、111、131、132、141、142 多機能電話機インターフ

エース部

102、112 LANインターフェース部

103、113、133、143 信号種検知部

104、114、134、144 ヘッダ作成部

105、115、135、145 データ作成部

106、116 パケット作成部

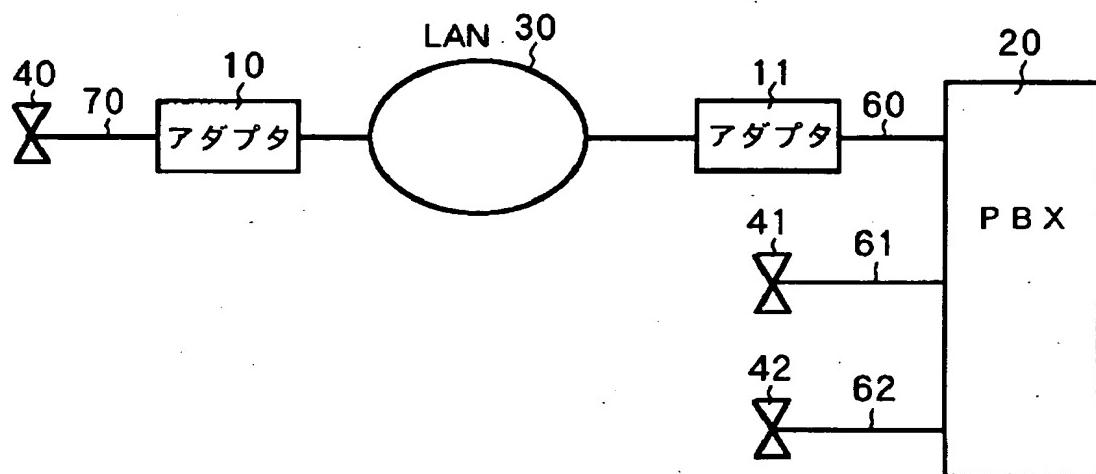
107、117 ヘッダ抽出部

108、118 データ抽出部

109、119 信号種別データ処理部

【書類名】 図面

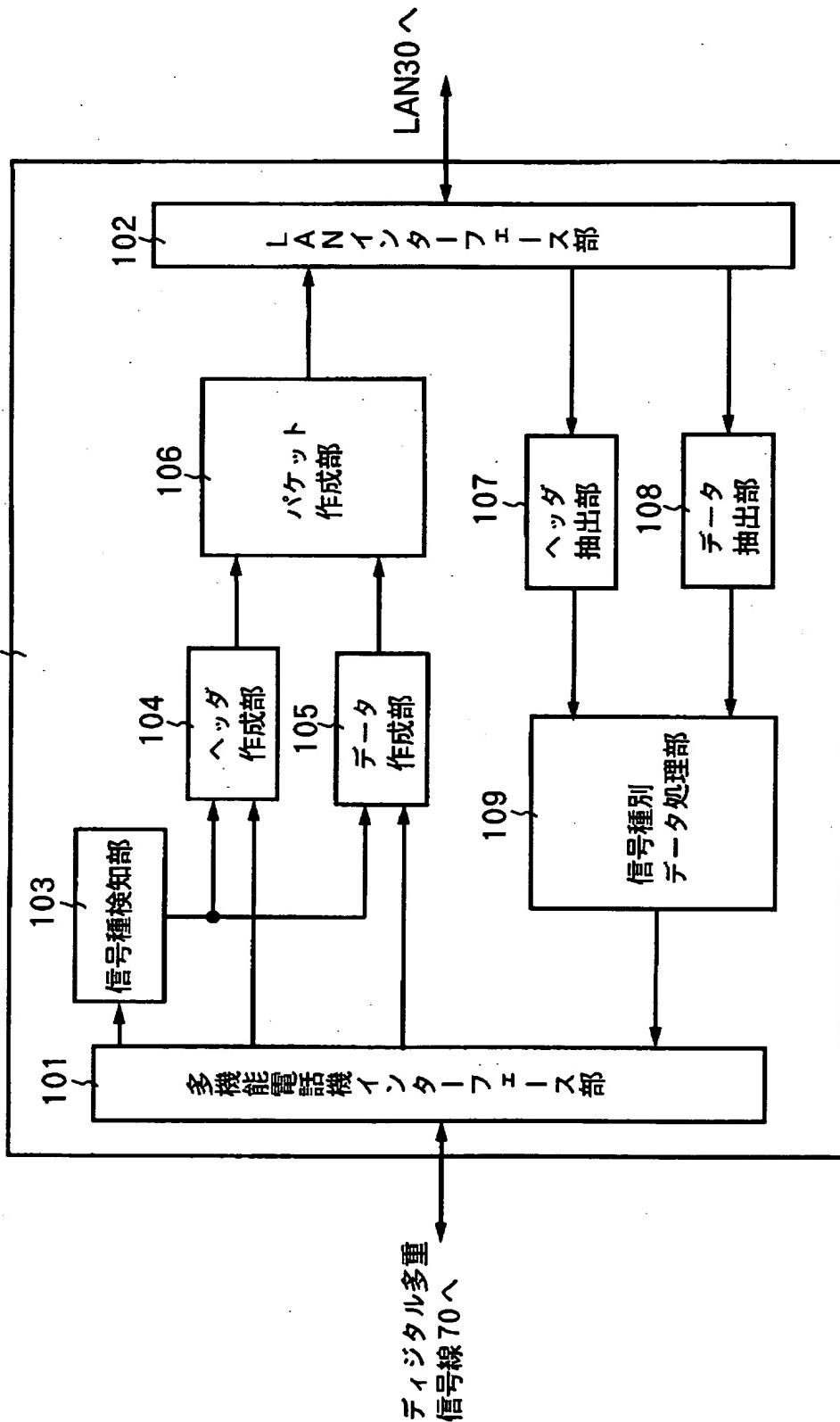
【図1】



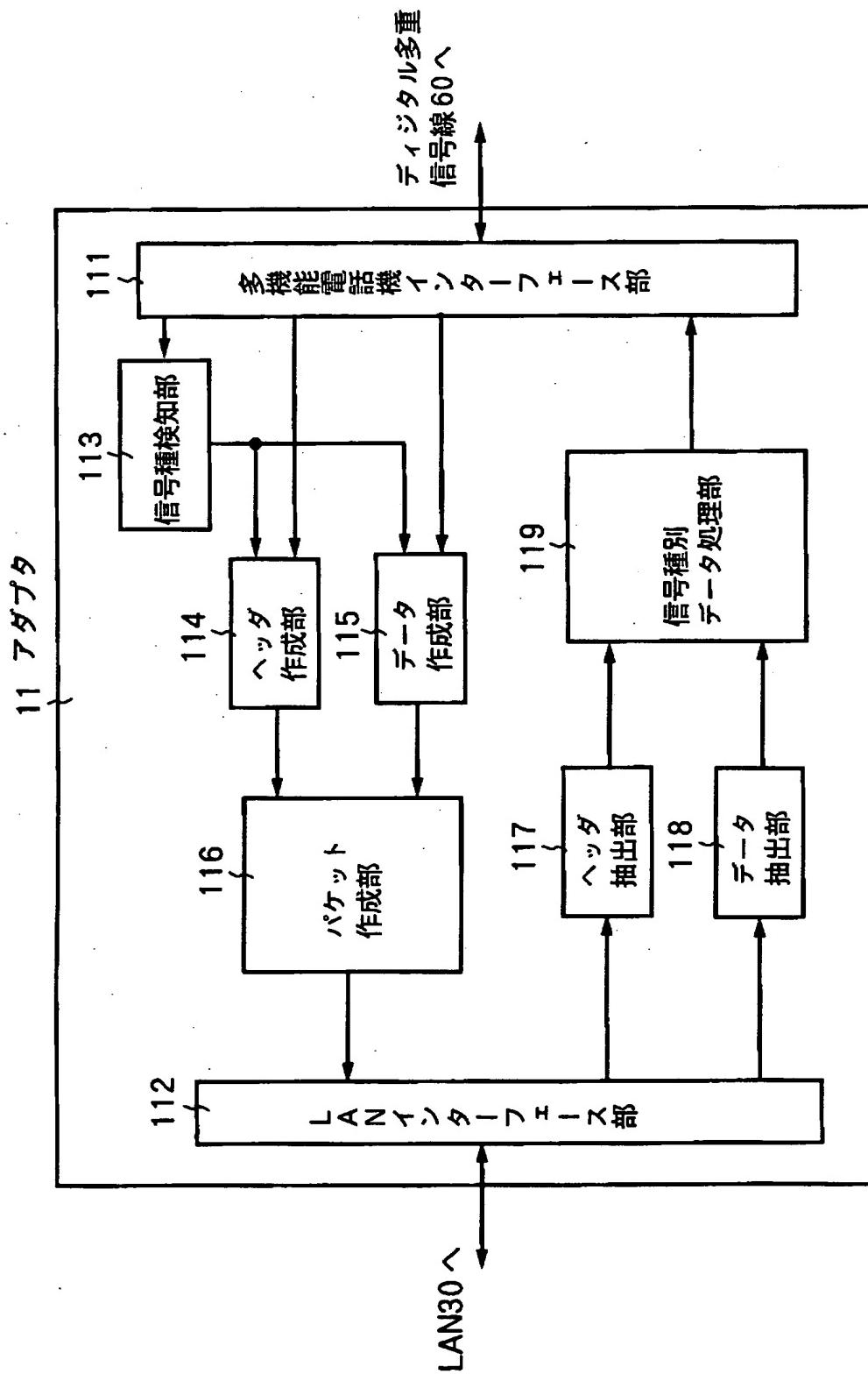
40、41、42 : 多機能電話機
60、61、62、70 : ディジタル多重信号線

【図2】

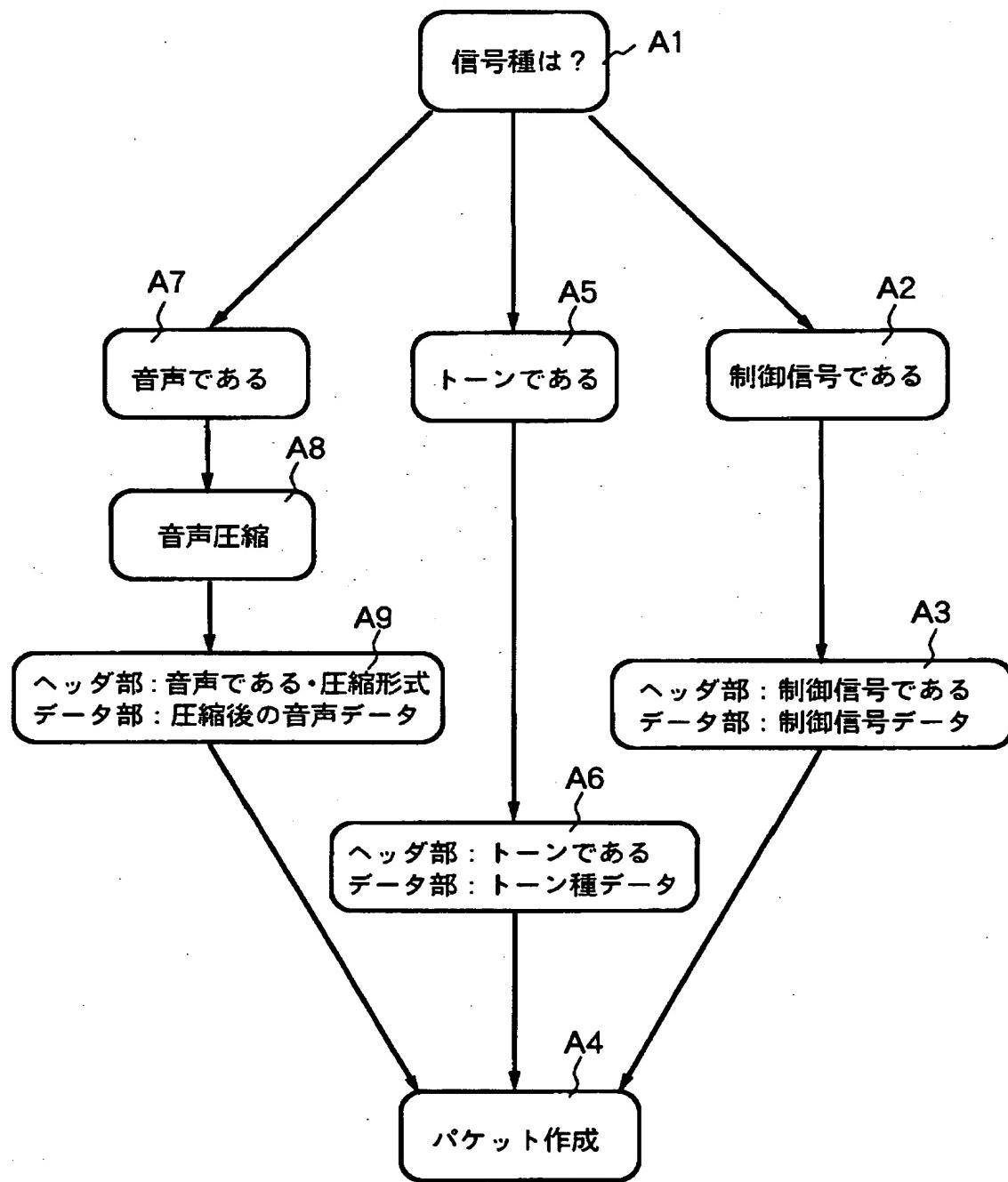
10 アダプタ



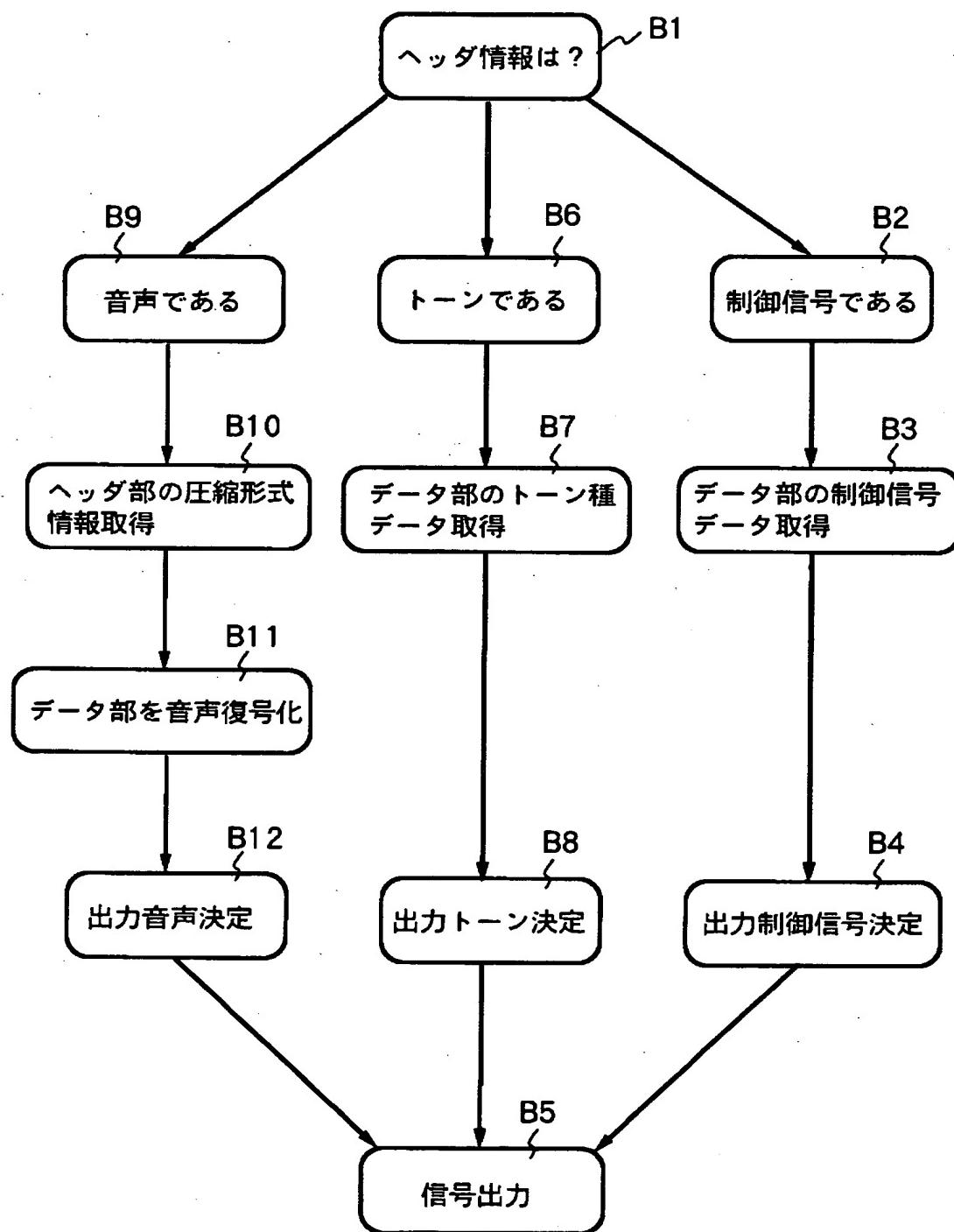
【図3】



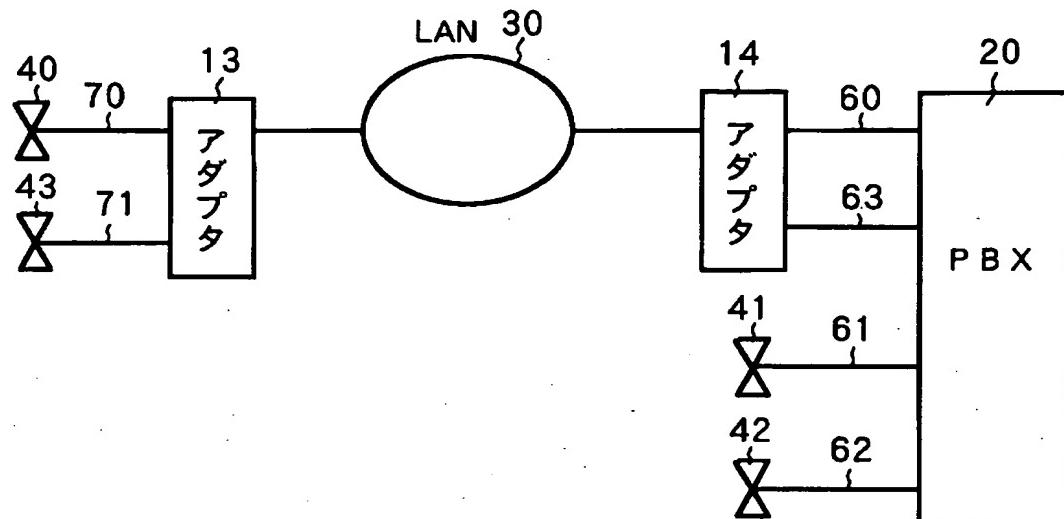
【図4】



【図5】



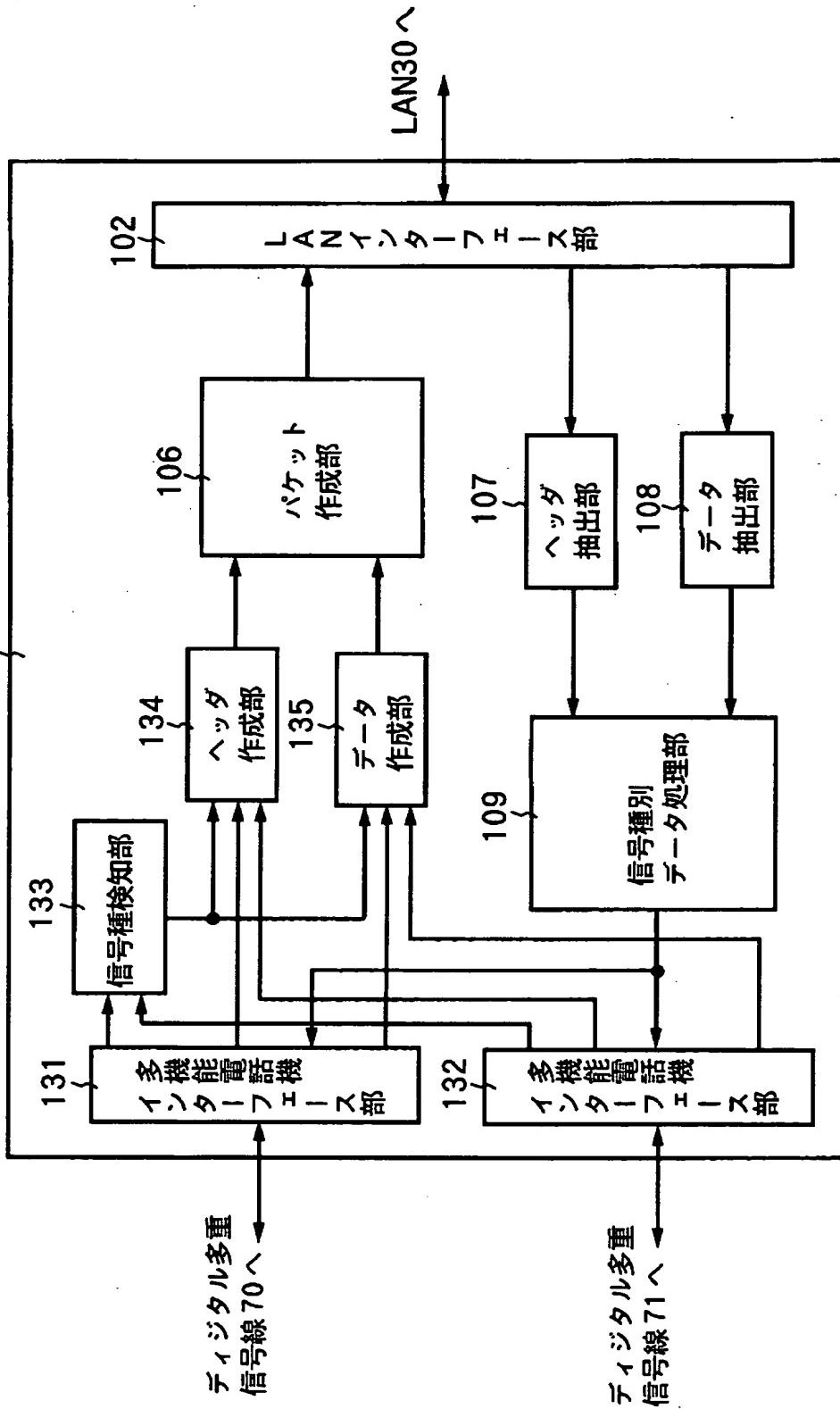
【図6】



40、41、42、43 : 多機能電話機
60、61、62、70、71 : ディジタル多重信号線

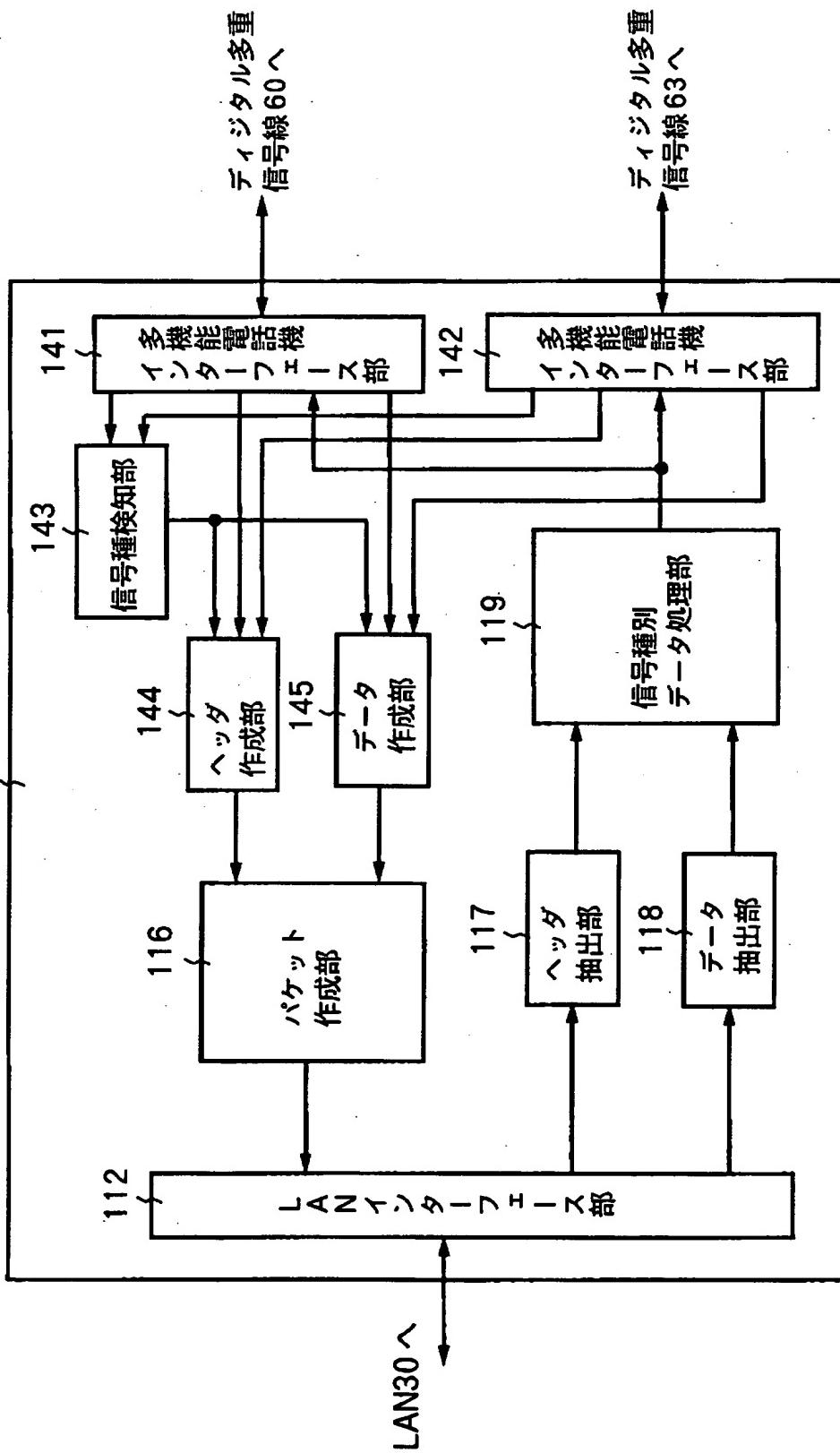
【図7】

13 アダプタ

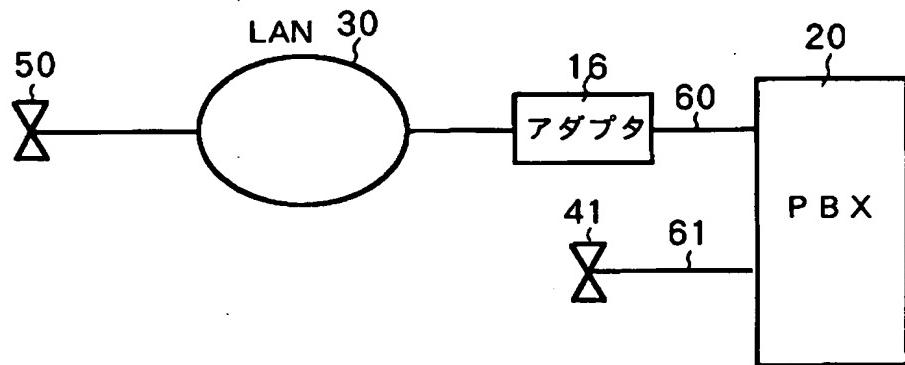


【図8】

14 アダプタ

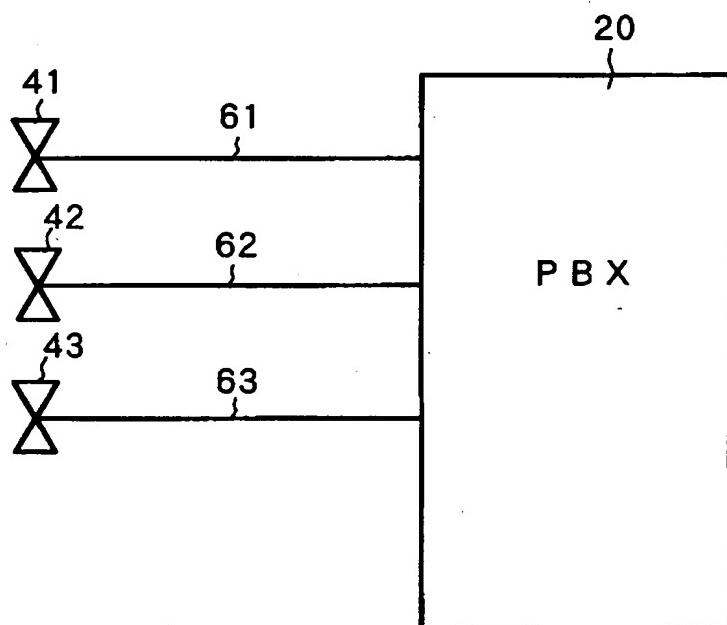


【図9】

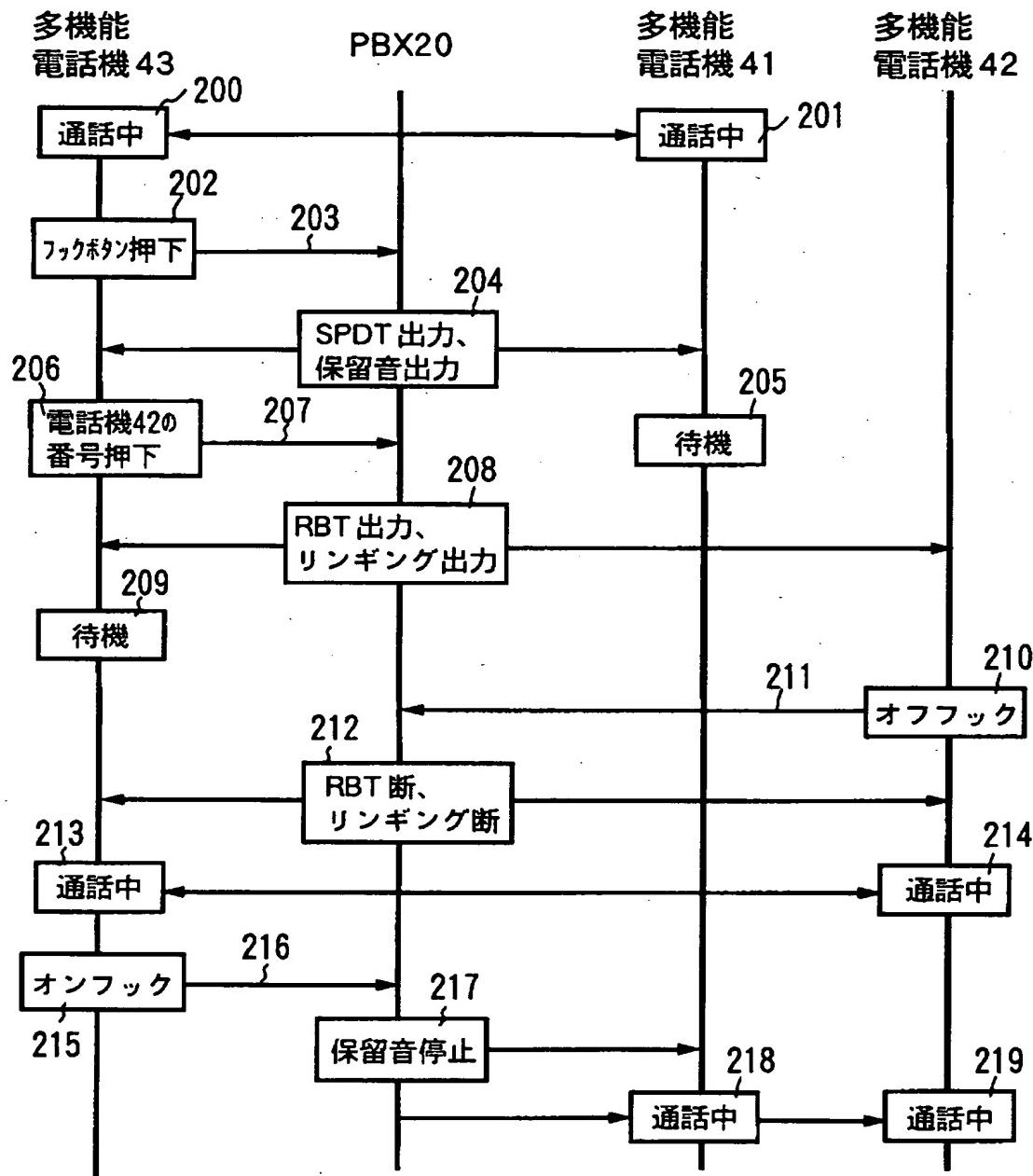


41 : 多機能電話機
50 : LAN 端末
60、61 : ディジタル多重信号線

【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来のネットワークシステムでは、電話端末を接続した場合、従来P BXが行っているサービスの一部しか実現できない。また、従来のP BXを使用しているユーザがLAN電話システムを導入した場合、既存の多機能電話機は全く使用できず、新たに端末を購入する必要がある。

【解決手段】 アダプタ10及び11は電話網上の音声信号及び制御信号とLAN30上のパケット化された音声データ及び制御データのプロトコルを相互変換する。これにより、既存のデジタル多機能電話機40～42やP BX20をLANに接続することが可能となり、また、LAN30に接続した状態で既存の多機能電話機のP BX20を利用してのサービスをすべて利用することができる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社